

Question

14

マウスとラットはどのように違うのですか？

Answer

成獣の場合は体の大きさが大きく異なります。その他に胆嚢の有無（ラットはもたない）、門歯の形態、飼育者への馴れ、同腹成獣間のファイティングの有無等に差がみられます。

形態的、習性的違い

体型、体重とも、マウスはラットに比べて著しく小さく、マウスの成獣は最大体重でも40gを超えるのは稀ですが、老齢ラットの場合、700gを超えることもあります。また、尾を除く体長（頭胴長）もマウスでは7cmを超えることはなく、一方ラットは20cm以上になります（写真）。このように、成獣では直ちに見分けがつかますが、幼獣の場合には見分けが難しい時期があります。最も正確なマウスとラットの見分け方は、門歯の裏側の形態で、ラットの場合は楔状（先端から根本に行くまでに徐々に太さが変わる）、マウスの場合は先端が板状で不連続的に歯の厚みが増します（すなわち、二段階で厚みが変わる）。また、マウスには胆嚢がありますが、ラットにはありません。



（写真）マウスとラット

東京医科大学動物実験センターの須藤カツ子博士の提供→巻頭カラー写真⑩参照

また、マウスの尿の臭いはラットに比べかなり強いです。飼育者を見分け、馴れるのはラットで、マウスはほとんど飼育者を見分けることができません（表）。

飼育上での違い

同じ母親のお産で同時に生まれた雌雄を同腹仔といいます。通常、同腹仔は離乳後も同居を続けられ、同一ケージ内で飼育することができます。この点はマウスもラットも同様です。ただし、雄マウスでは性成熟前後から激しいファイティングが起こる場合もあり、最悪の場合には、1つのケージの中で最強の雄しか生き残れません。特に、AKRやSL等スイス系の近交系にはこの傾向が強いです。このような“暴力的”雄は、しばしば雌と同居させた場合でも、その雌を攻撃するケースが多いので、このような雄は淘汰した方がよいでしょう。もし、系統維持のために必要な場合、このような“暴力的”雄は単独飼育を行う必要があります。雌の場合は同腹仔でも、そうでない場合でも同居は可能です。

ファイティング発見のコツは、①尾に傷があるか、②毛並みが乱れていないか、が重要なポイントで、尾で傷が認められる場合にはまずファイティングとみて間違いありません。そのような個体があった場合、背側の毛の乱れている部分の皮膚をもち上げるようにして軽くつまむと、咬傷痕が堅いしこりとして指に触れるのですぐわかります。ファイティングがある程度進んだ場合、最も強い雄を淘汰しても、次の順位の雄がまた下位の雄を攻撃するので、すべてを単独飼育または、すべてを淘汰するかの選択が必要となります。

ラットでは雄同士でもファイティングは滅多に起こりません。

この他、飼育上の重要な相違点として、「ラットは乾燥に弱く、マウスは強い」ということです。これは、それぞれ実験用ラットの起源種となったドブネズミ (*Rattus norvegicus*)と実験用マウスの起源種となったハツカネズミ (*Mus musculus*)との野生での生息域の違いを繁栄しています。すなわち、ドブネズミは、その名の通り、下水等湿った環境に適応したのに対し、ハツカネズミの生息地は主に穀物倉庫など乾いた環境に適応していたからです。

ゲノム上での違い

マウス、ラット間である特定の機能をもった遺伝子が欠損しているといった例は、知られていません。ファミリーを形成している遺伝子では、あるクラスが消失してしまった、あるいは重複したという例はみられています（例えばMHC：主要組織適合性抗原、など）。また、偽遺伝子、特にプロセスド型の偽遺伝子（mRNAが逆転写された後、核ゲノムに組み込まれたもの）では、その成立機構

(表) マウスとラットとの違い

事項	マウス	ラット	
身体的な違い	体重 ¹⁾	マウスの成熟体重 雌 16~40g, 雄 22~45g (近交系の方がクローズドコロニーより軽い マウスでの雄と雌の体重比 ≒ 1.2:1)	ラットの成熟体重 雌 200~400g, 雄 300~700g (近交系の方がクローズドコロニーより軽い ラットでの雄と雌の体重比 ≒ 2:1)
	体長 ²⁾	頭胴長: 7cm程度 尾長: 7cm程度 (頭胴長: 尻尾を除いた長さ)	頭胴長: 20~25cm, 尾長: 15~20cm (頭胴長: 尻尾を除いた長さ)
	胆嚢 ³⁾	有 (肝臓に付着した緑色の玉状の臓器として識別できる)	無 (胆嚢機能は肝臓の内部に埋もれて存在)
	門歯の形状 ³⁾	縦断面は2段になっている, すなわち, 門歯の先端が鋭くえぐれて尖る	縦断面がくさび状で, 基部から先端部にかけて徐々に細くなる
	尿の臭い ³⁾	非常に強い (臭い付けとして尿を利用するため)	それほど強くはない
飼育上の違い	飼育者に対する識別 ³⁾	ほとんど飼育者を区別しない (慣れない)	えさを与える人にはよってくるが, 実験などで痛み等不快な状況を与える人からは逃避しようとする行動がしばしば観察される
	湿度に対する耐性 ⁴⁾	強い (40%以下の湿度におかれても全く影響を受けない)	弱い (40%以下の湿度では, 尾に輪状のひび割れが起き, この状態が長く続けば体調不良となる)
	ファイティング	系統により激しいものがある	ほとんどみられない

1) http://www.clea-japan.com/CLEA01_00.html

2) 『実験動物の技術と応用入門編各論Ⅱ ラット』(日本実験動物協会/編) pp98, アドスリー

3) 米川博通, 森脇和郎: ミトコンドリアDNAから見たマウスの亜種分化, 『遺伝学と民俗学の対話』(佐々木高明, 森島啓子/編), 講談社

4) 須藤カツ子 (東京医科大学動物実験施設), 私信

からラットとマウス間でも異なる場合が多いです。

実験に使用する場合での違い (利点と欠点)

歴史的にみれば, 主として体の大きさから, ラットは主に大量の材料を必要とする実験, 酵素の精製等の生化学的実験, 解剖のしやすさ (それに伴う病理組織学的知識の蓄積) などからがんをはじめとする病態・病理学的研究に利用されてきました。一方, マウスは多くの近交系やそれから派生したコンジェニック系統等の存在から, 遺伝学, あるいは免疫学の分野で多用されてきました。しかし, 現在では分析法の進歩, あるいはラットにおける近交系やコンジェニック系統等

